MUST®



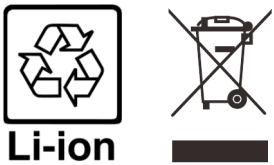
Batería recargable LiFePO4
Serie LP16-48300
Manual de usuario

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



1) Antes de instalar o utilizar la batería, es imprescindible leer atentamente el manual de usuario. No hacerlo, o no seguir cualquiera de las instrucciones o advertencias de este documento, puede provocar descargas eléctricas, lesiones graves o la muerte, o dañar la batería y dejarla inutilizable.
2) Si la batería se almacena durante un período prolongado, debe cargarse cada seis meses y el SOC (estado de carga) no debe ser inferior al 30%.
3) La batería debe cargarse dentro de las 12 horas siguientes a una descarga total.
4) No instale el producto a la intemperie ni fuera del rango de temperatura o humedad de funcionamiento indicado en el manual.
5) No deje el cable expuesto al exterior.
6) No conecte los terminales de potencia con la polaridad invertida.
7) Todos los terminales de la batería deben desconectarse para realizar el mantenimiento.
8) Contacte al proveedor dentro de 24 horas si ocurre alguna anomalía.
9) No utilice detergente para limpiar la batería.
10) No exponga las baterías a productos químicos o vapores inflamables o agresivos.
11) No pinte ninguna parte de la batería, incluidos sus componentes internos o externos.
12) No conecte la batería directamente al cableado de los paneles solares fotovoltaicos.
13) Está prohibido introducir cualquier objeto extraño en cualquier parte de la batería.



ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD (Continuación)



1.1 Antes de conectar la batería:

a. Tras desembalar, revise primero el producto y la lista de empaque; si el producto está dañado o le faltan piezas, comuníquese con su distribuidor local.
b. Antes de la instalación, corte la alimentación de la red y asegúrese de que la batería esté en modo apagado.
c. El cableado debe ser correcto: no confunda los cables positivo y negativo, y asegúrese de que no haya cortocircuito con el equipo externo.
d. Está prohibido conectar la batería directamente a la alimentación de CA.
e. El BMS (sistema de gestión de batería) integrado está diseñado para la tensión de una sola batería. No conecte las baterías en serie.
f. Asegúrese de que los parámetros eléctricos del sistema de baterías sean compatibles con los equipos asociados.
g. Mantenga la batería alejada del agua y del fuego.

1.2 Antes de usar la batería:

a. Si necesita trasladar o reparar el sistema de baterías, corte la alimentación y apague la batería por completo.
b. Está prohibido conectar la batería con baterías de distinto tipo.
c. Está prohibido conectar la batería a un inversor defectuoso o incompatible.
d. Está prohibido desmontar la batería (la etiqueta de control de calidad se desprende o se daña).
e. No abra, repare ni desmonte la batería, salvo que lo haga un técnico calificado de su vendedor o autorizado por él. No asumimos ninguna consecuencia ni responsabilidad derivada del incumplimiento de las normas de operación segura o de las normas de seguridad de diseño, fabricación y equipos.

INTRODUCCIÓN

La batería de litio-ferrofosfato (LiFePO4) de ciclo profundo es un nuevo producto de almacenamiento de energía que puede proporcionar respaldo eléctrico confiable para diversos equipos y sistemas.
La batería de litio-ferrofosfato conmutada cuenta con un BMS (sistema de gestión de batería) integrado, que puede gestionar y monitorear la tensión, la corriente, la temperatura y otra información de la batería.

CARACTERÍSTICAS DESTACADAS

- Alta vida útil en ciclos
- Mayor vida útil de servicio
- Protección de circuito integrada
- Baja tasa de autodescarga
- Recarga rápida
- Admite funcionamiento en paralelo

CONTENIDO DEL PAQUETE

- Batería de litio-ferrofosfato
- Paquete de batería individual:
  1 x Cable de comunicación
  4 x Terminal abierto
- 1 x Manual de instrucciones

HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA INSTALACIÓN

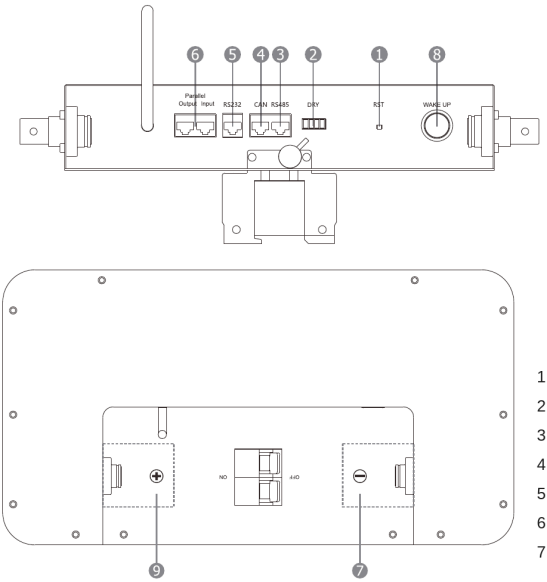
Herramientas necesarias para la instalación (las herramientas y consumibles no se incluyen):

- Alicate cortacables
- Alicate crimpador para conectores modulares
- Destornillador

ESPECIFICACIONES

Parámetro	Ficha técnica
Tensión nominal	51,2 V
Tensión de descarga	43,2–58,4 V
Tensión de carga	58,4 V
Corriente de carga recomendada	60 A
Corriente máx. de carga	150 A / 200 A
Corriente de descarga recomendada	60 A
Corriente máx. de descarga	150 A / 200 A
Comunicación	RS485 / RS232 / CAN
Profundidad de descarga	95%
Temperatura de funcionamiento	0 ℃ ~ 45 ℃ Carga
	−10 ℃ ~ 45 ℃ Descarga
Temperatura de almacenamiento	0 ℃ ~ 35 ℃
Grado IP	IP21
Humedad	5 ~ 95% (HR)
Altitud	< 4000 m
Certificaciones	CE / UN38.3 / MSDS

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES



1.RST
2.Puerto DRY
3.Puerto RS485
4.Puerto CAN
5.Puerto RS232
6.Puerto paralelo
7.BAT-
8.Interruptor de encendido
9.BAT+
10.Indicador RUN
11.Indicador ALM
12.Indicador SOC
13.Pantalla LCD

Breve descripción de los componentes (la descripción detallada se encuentra en «Ajustes y descripciones»).

1. RST: con el BMS en reposo, mantenga presionado el botón (3~6 s) y suéltelo; la placa de protección se activa y el indicador LED se enciende desde «RUN» durante 0,5 segundos.
   Con el BMS activo, mantenga presionado el botón (3~6 s) y suéltelo; la placa de protección pasa a reposo y el indicador LED se enciende desde la luz de nivel de carga más baja durante 0,5 segundos.
   Con el BMS activo, mantenga presionado el botón (6~10 s) y suéltelo; la placa de protección se reinicia y todos los LED se encienden durante 1,5 segundos.
2. Puerto DRY (contacto seco).
3. Puertos de comunicación RS485.
4. Puerto CAN.
5. Puerto RS232: el RS232 se conecta a un computador para que el fabricante o un ingeniero profesional realice el servicio de ajuste.
6. Puerto paralelo.
7. BAT-: conector de terminal.
8. Interruptor de encendido.
9. BAT+: conector de terminal.
10. Indicador RUN: LED verde que indica el estado de funcionamiento de la batería.
11. Indicador de alarma: LED rojo intermitente que indica una alarma de la batería.
12. Indicador SOC: seis LED verdes que indican la capacidad actual de la batería.
13. Pantalla LCD: muestra los parámetros de la batería e información de estado.

AJUSTES Y DESCRIPCIONES

Ajuste del protocolo de comunicación del BMS

En la sección «Para Setting», la pantalla permite configurar el protocolo del BMS. El usuario puede ver y seleccionar el protocolo de comunicación requerido mediante los botones, y enviar el número de versión del protocolo seleccionado al programa de la placa principal del BMS, cambiando así el protocolo de comunicación entre el BMS y el inversor.

1) En la interfaz principal mostrada en la Figura 1-1, seleccione con la tecla abajo y coloque el cursor « 》 » en la columna «Para Setting». Presione la tecla Enter para ingresar, como se muestra en la Figura 1-1. Luego, coloque el cursor « 》 » en la columna «Current Prot.» y presione Enter para ingresar, como se muestra en la Figura 1-2, para ver el protocolo de comunicación predeterminado actual.

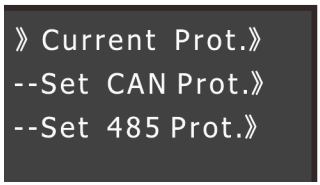


Figura 1-1

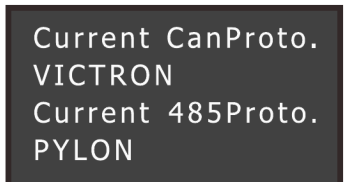


Figura 1-2

2) Ajuste del protocolo de comunicación CAN

En la interfaz mostrada en la Figura 1-1, desplácese hacia abajo con la tecla Down, coloque el cursor « 》 » en la columna «Set CAN Prot» y presione la tecla Enter para ingresar a la Figura 1-2.1. En la interfaz de la Figura 1-2.1, el protocolo de comunicación requerido se puede seleccionar presionando la tecla Down. Coloque el cursor « 》 » en la columna del nombre del protocolo requerido y presione la tecla Enter para ingresar a la configuración del protocolo, como se muestra en la Figura 1-2.2. En este momento, seleccione «PYLON» para ajustar el protocolo de comunicación y presione Enter para seleccionar «YES» e ingresar a la interfaz de ajuste exitoso, como se muestra en la Figura 1-2.3. Presione la tecla ESC para volver a la interfaz anterior.



Figura 1-2.1



Figura 1-2.2



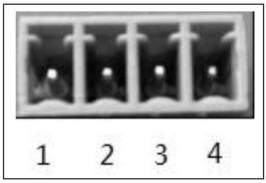
Figura 1-2.3

3) Ajuste del protocolo de comunicación RS485

En la interfaz mostrada en la Figura 1-1, desplácese hacia abajo con la tecla Down, coloque el cursor « 》 » en la columna «Set 485 Prot» y presione Enter para ajustar el protocolo de comunicación RS485 correspondiente. Los pasos son los mismos que para el ajuste del protocolo CAN.

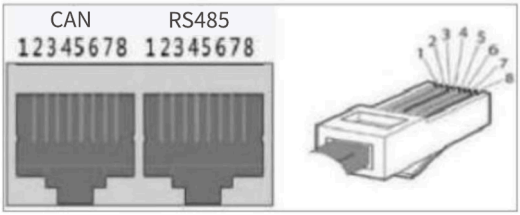
AJUSTES Y DESCRIPCIONES (Continuación)

Descripción de la salida de contacto seco (DRY):



1. Contacto seco 1 – PIN 1 a PIN 2: normalmente abierto; cerrado con batería baja.
2. Contacto seco 2 – PIN 3 a PIN 4: normalmente abierto; cerrado durante la protección por falla.

CAN y RS485: para un inversor y una batería secundaria:





Definición de los puertos de comunicación:

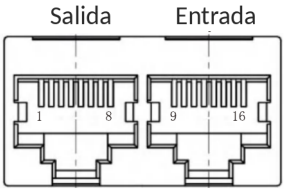
Puerto	Definición	
Definición del puerto de comunicación CAN	PIN 1	NC (vacío)
	PIN 2	GND
	PIN 3	NC (vacío)
	PIN 4	CANH
	PIN 5	CANL
	PIN 6	NC (vacío)
	PIN 7	NC (vacío)
	PIN 8	NC (vacío)

Puerto	Definición	
Definición del puerto de comunicación RS485	PIN 1	RS485-B
	PIN 2	RS485-A
	PIN 3	GND
	PIN 4	NC (vacío)
	PIN 5	NC (vacío)
	PIN 6	GND
	PIN 7	RS485-A
	PIN 8	RS485-B

Función de conexión en paralelo de los paquetes de baterías:

a. Utilice un cable de comunicación en paralelo para conectar la interfaz de salida paralela del equipo maestro (host) a la interfaz del primer equipo esclavo y, a continuación, conecte la interfaz de salida paralela del primer esclavo a la interfaz de entrada paralela del segundo esclavo. Conecte en secuencia según el método anterior.

b. En estado de conexión en paralelo, solo el paquete de baterías principal se comunica con el computador para el monitoreo remoto, la carga de datos y la visualización del estado y de cualquier otra información de todos los paquetes de baterías.



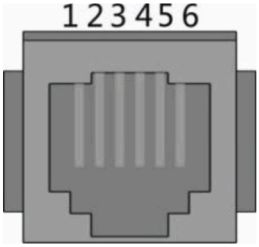
Puerto paralelo

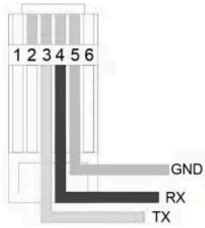
RJ45 de salida paralela		RJ45 de entrada paralela	
Pin	Descripción	Pin	Descripción
1、8	RS485-B	9、16	RS485-B
2、7	RS485-A	10、15	RS485-A
3、6	GND	11、14	GND
4	GND	13	UP_IN
5	DN_OP+	12	GND

AJUSTES Y DESCRIPCIONES (Continuación)

RS232 (ajuste):

El RS232 se conecta a un computador para que el fabricante o un ingeniero profesional realice el servicio de ajuste.





Puerto RS232

Puerto	Descripción	
Definición del puerto de comunicación RS232	PIN 1	NC (vacío)
	PIN 2	NC (vacío)
	PIN 3	TX: la placa de protección envía datos (el PC recibe datos)
	PIN 4	RX: la placa de protección recibe datos (el PC envía datos)
	PIN 5	GND
	PIN 6	NC (vacío)

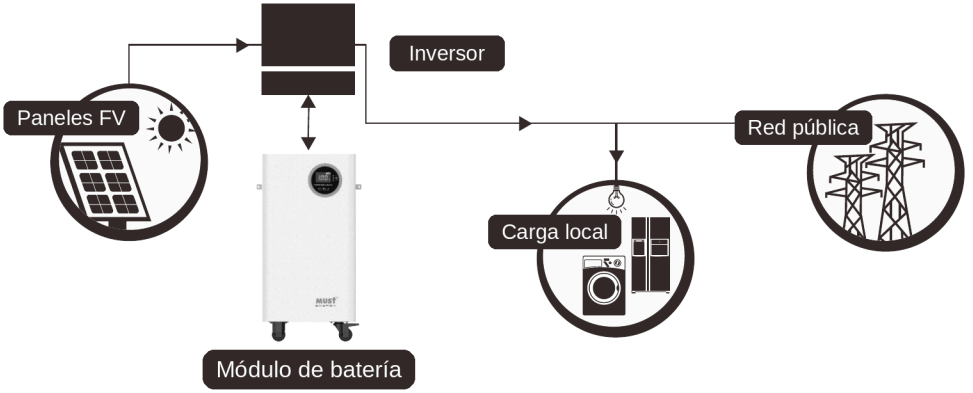
Indicaciones de los LED

Condición	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
APAGADO	–	–	–	–	–	–	–	–
ENCENDIDO	●	●	●	●	●	●	●	●
NORMAL	●	–	–	–	–	–	–	–
Carga	●	–	Muestra el SOC					
Descarga	●		Muestra el SOC					
Alarma	ALM ● Los demás LED, igual que arriba.							
Falla del sistema o protección	–	●	–	–	–	–	–	
●/●	Encendido							
●	Parpadeo: encendido 0,3 s; apagado 3,7 s							
●/●	Parpadeo: encendido 0,5 s; apagado 1,5 s							

Funciones básicas del BMS

Protección y alarma	Gestión y monitoreo
Fin de carga/descarga	Balanceo de celdas
Sobretensión de carga	Modo de carga inteligente
Subtensión de descarga	Límite de corriente de carga/descarga
Sobrecorriente de carga/descarga	Cálculo de capacidad remanente
Alta/baja temperatura (celda/BMS)	Monitoreo del administrador
Cortocircuito	Registro de operación
	Inversión del cable de potencia
	Arranque suave del inversor

Diagrama esquemático de la solución:



Etiqueta de peligro:



Herramientas:



Alicate cortacables



Alicate crimpador modular



Destornillador

Nota:

Utilice herramientas debidamente aisladas para evitar descargas eléctricas accidentales o cortocircuitos. Si no dispone de herramientas aisladas, cubra con cinta aislante todas las superficies metálicas expuestas de las herramientas disponibles, excepto sus puntas.

Equipo de seguridad:



Guantes aislantes



Gafas de seguridad



Calzado de seguridad

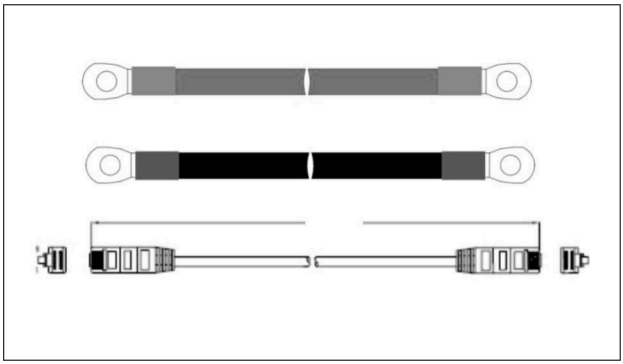
Se recomienda utilizar equipo de seguridad (guantes aislantes, gafas de seguridad y calzado de seguridad) al manipular el paquete de baterías.

INSTRUCCIONES DE USO

Contenido del paquete:

Desembale y revise la lista de empaque.

1. Paquete del módulo de batería:
   a. Paquete de batería individual:
   1 x Cable de comunicación
   4 x Terminal abierto
   1 x Manual de instrucciones
   b. Se puede personalizar según requerimiento:
   cable de batería, cable de comunicación, cable para conexión en paralelo.



2. Para conectar el sistema de baterías a inversores:
dos cables de potencia largos;
un cable de comunicación por cada sistema de almacenamiento de energía.

Lugar de instalación

Asegúrese de que el lugar de instalación cumpla las siguientes condiciones:

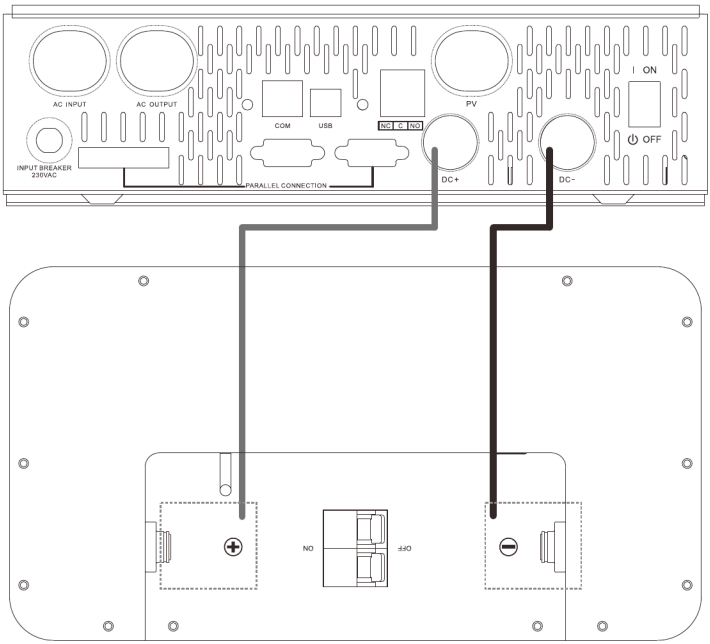
1. El área es completamente resistente al agua.
2. El piso es plano y está nivelado.
3. No hay materiales inflamables ni explosivos.
4. La temperatura ambiente está entre 0 ℃ y 45 ℃.
5. La temperatura y la humedad se mantienen a un nivel constante.
6. Hay poco polvo y suciedad en el área.
7. La distancia a cualquier fuente de calor es superior a 2 metros.
8. La distancia a la salida de aire del inversor es superior a 0,5 metros.
9. El área de instalación no debe recibir luz solar directa.
10. El módulo de batería no tiene requisitos obligatorios de ventilación, pero evite instalarlo en espacios cerrados. Evite operarlo con alta salinidad, humedad o temperatura.

PRECAUCIÓN



Si la temperatura ambiente está fuera del rango de funcionamiento, el paquete de baterías dejará de funcionar para protegerse. El rango de temperatura óptimo para el paquete de baterías es de 15 °C a 35 °C. La exposición frecuente a temperaturas extremas puede deteriorar el rendimiento y la vida útil del paquete de baterías.

Instalación del paquete de baterías



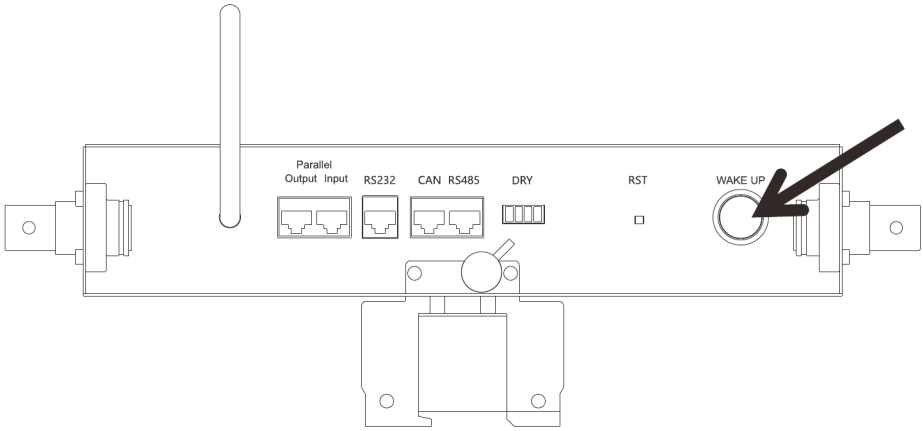
1. Conecte los cables entre los módulos de batería.
2. Conecte los cables al inversor.

PRECAUCIÓN

1. Se requiere un interruptor automático adecuado entre el sistema de baterías y el inversor.
2. La instalación y operación completas del sistema deben cumplir la normativa eléctrica local.

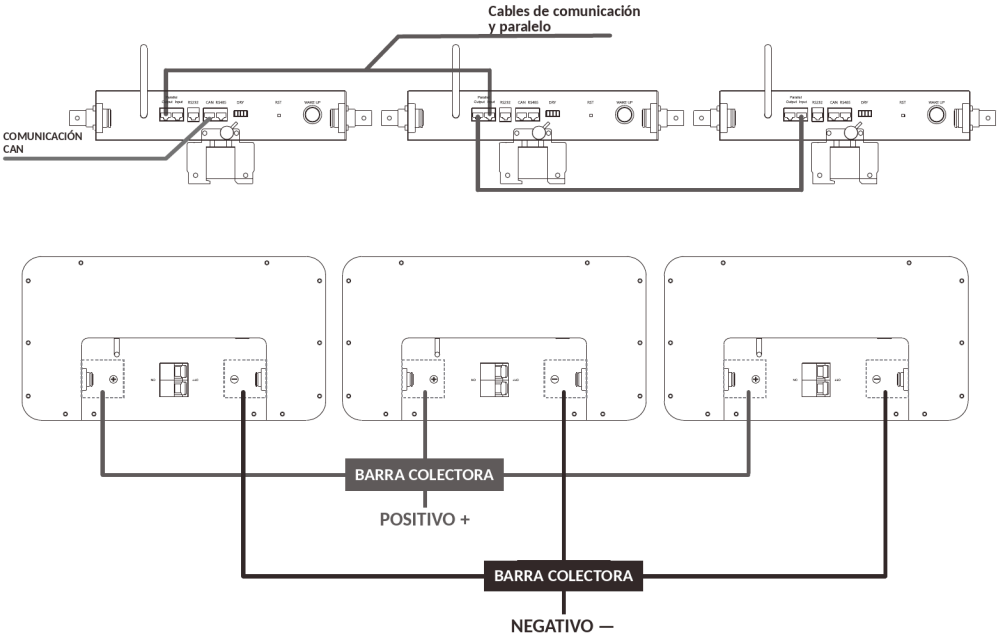
Encendido:

Verifique dos veces todos los cables de potencia y de comunicación.



1. Encienda todos los módulos de batería.
2. El módulo con la «Input» (entrada) vacía es el módulo de batería maestro; los demás son baterías esclavas.
   (1) Configuración de batería maestra con un máximo de 15 baterías esclavas.

3. Presione el botón de activación (WAKE UP) de la batería maestra para encenderla; todos los LED de las baterías se encenderán uno por uno.



Nota:

• Después de encender el módulo de batería, la activación de la función de arranque suave tarda 3 segundos. Tras el arranque suave, la batería está lista para entregar alta potencia.

• Durante una ampliación de capacidad o un reemplazo, cuando se conecten en paralelo módulos con SOC/tensión distintos, mantenga el sistema en reposo durante ≥ 30 min o hasta que los LED de SOC se igualen (diferencia de 1 LED) antes de la operación normal.

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Apagado:

1. Apague la fuente de alimentación externa.
2. Accione el interruptor de la batería maestra; todas las baterías se apagarán.
3. Apague el interruptor de encendido.

Modo multigrupo:

Conecte primero el cable de potencia:

1. Cada par de cables soporta una corriente constante máxima de 150/200 A. Conecte suficientes pares de cables según el cálculo de la corriente del sistema.
2. Se requiere un interruptor de protección adecuado entre el sistema de baterías y el inversor.
3. Conecte en secuencia todas las baterías maestra y esclavas mediante cables de comunicación. Una vez completada la conexión, active los interruptores de activación (wake-up) de todas las baterías y espere unos segundos.
4. Desactive el botón de activación de la maestra; todas las baterías se apagarán en secuencia, completando la conexión en paralelo del sistema de baterías.

SITUACIONES DE EMERGENCIA

1. Baterías con fugas:

Si el paquete de baterías presenta fugas de electrolito, evite el contacto con el líquido o gas filtrado. Si alguien se expone a la sustancia filtrada, realice de inmediato las acciones descritas a continuación:

a. Inhalación: evacúe el área contaminada y busque atención médica.
b. Contacto con los ojos: enjuague los ojos con agua corriente durante 15 minutos y busque atención médica.
c. Contacto con la piel: lave a fondo la zona afectada con agua y jabón y busque atención médica.
d. Ingestión: induzca el vómito y busque atención médica.

2. Baterías mojadas:

Si el paquete de baterías está mojado o sumergido en agua, impida que las personas accedan a él y luego contacte a un distribuidor autorizado para obtener asistencia técnica. Apague todos los interruptores de alimentación del inversor.

3. Baterías dañadas:

Las baterías dañadas son peligrosas y deben manipularse con el máximo cuidado. No son aptas para su uso y pueden representar un peligro para las personas o la propiedad. Si el paquete de baterías parece dañado, empáquelo en su embalaje original y devuélvalo a un distribuidor autorizado.

PRECAUCIÓN



Las baterías dañadas pueden derramar electrolito o producir gases inflamables.

MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

Mantenimiento durante el uso y el almacenamiento:

1. Es necesario cargar la batería al menos una vez cada 6 meses. En la carga de mantenimiento, asegúrese de que el SOC sea superior al 30%.
2. Cada año después de la instalación, deben revisarse las conexiones de los conectores de potencia, los puntos de puesta a tierra, los cables de potencia y los tornillos. Asegúrese de que no haya puntos de conexión sueltos, rotos o corroídos. Revise el entorno de instalación en cuanto a polvo, agua, insectos, etc.
3. Si la batería se almacena durante un período prolongado, debe cargarse cada seis meses y el SOC debe ser superior al 30%.

INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA – GENERALES

- Antes de limpiar: asegúrese de que el producto no esté caliente y de que no tenga nada conectado antes de limpiarlo o realizar mantenimiento.
- Limpieza: limpie la superficie del producto con un paño suave y seco.
- No utilice productos químicos ni materiales de limpieza agresivos o abrasivos sobre el producto, ya que podrían dañar o rayar el acabado.
- No exponga el producto a la luz solar directa ni a temperaturas elevadas durante períodos prolongados.
- No lo almacene a temperaturas superiores a 45 ℃.

ELIMINACIÓN RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA LA CORRECTA ELIMINACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS.

Al final de su vida útil, el producto no debe eliminarse como residuo urbano. Debe llevarse a un centro de recolección selectiva de residuos de la autoridad local o a un distribuidor que preste este servicio. Eliminar por separado un aparato doméstico evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud derivadas de una eliminación inadecuada, y permite recuperar los materiales que lo componen para obtener ahorros significativos de energía y recursos. Como recordatorio de la necesidad de eliminar los aparatos domésticos por separado, el producto está marcado con un contenedor de basura con ruedas tachado.

- Nunca deseche componentes eléctricos y mecánicos usados junto con los residuos sólidos comunes, ya que contienen sustancias tóxicas.
- Deseche siempre los componentes eléctricos y mecánicos usados conforme a la normativa comunitaria vigente aplicable a la eliminación de componentes eléctricos y mecánicos.